

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

Année 1926

N<sup>o</sup> 58

**THÈSE**  
POUR LE  
**DOCTORAT VÉTÉRINAIRE**  
(DIPLOME D'ÉTAT)

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926*

PAR

**ANDRÉ MANGIN**

Né le 28 Septembre 1897, à Remiremont (Vosges)

---

**ÉTUDE**  
SUR LA  
**Fatigue des Membres dans le Galop**

---

JURY { *Président* : M. GOSSET, professeur à la Faculté de Médecine.  
          { *Assesseurs* { M. BARRIER } professeurs à l'École Nationale  
                          { M. MAIGNON } Vétérinaire d'Alfort.

---

REMIREMONT  
IMPRIMERIE LOUIS CAUSERET  
16, RUE MAUCERVILLE, 16

---

1926.



**ETUDE**

**SUR LA**

**FATIGUE DES MEMBRES DANS LE GALOP**



ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

Année 1926

N°

— **THÈSE** —  
POUR LE  
**DOCTORAT VÉTÉRINAIRE**  
(DIPLOME D'ÉTAT)

*Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926*

PAR

**ANDRÉ MANGIN**

Né le 28 Septembre 1897, à Remiremont (Vosges)

---

**ÉTUDE**  
SUR LA  
**Fatigue des Membres dans le Galop**

---

JURY { *Président* : M. GOSSET, professeur à la Faculté de Médecine.  
          { *Assesleurs* { M. BARRIER } professeurs à l'École Nationale  
                      { M. MAIGNON } Vétérinaire d'Alfort.

---

REMIREMONT

IMPRIMERIE LOUIS CAUSERET

16, RUE MAUCERVELLE, 16

---

1926.

# Personnel Enseignant de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

*Directeurs honoraires* : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

*Directeur* : M. E. NICOLAS.

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, inspecteur général honoraire des Ecoles vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

## PROFESSEURS

|                                                                                                                                    |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Anatomie descriptive des mammifères domestiques. .                                                                                 | MM. BOURDELLE. |
| Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale                                                                              | MAIGNON.       |
| Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.                                                                              | NICOLAS.       |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale . . . . .                                           | HENRY          |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence                          | ROBIN          |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure . . . . . | COQUOT.        |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique . . .                           | MOUSSU.        |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique. . . . .                                 | PANISSET.      |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires, autopsies . .                               | PETIT.         |
| Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale                                                                               | DECHAMBRE.     |

## CHEFS DE TRAVAUX

|              |                  |
|--------------|------------------|
| MM. DELMER.  | MM. MOUSSU (R.). |
| LEBOIS.      | PETIT (M.).      |
| LESBOUYRIES. | VERGE.           |
| MONVOISIN.   |                  |

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

*EN HOMMAGE DE RECONNAISSANCE*

*A MA FAMILLE,*

*A MONSIEUR LE PROFESSEUR BARRIER,*

*AUX AMIS.*

*POUR L'AIDE QU'ILS M'ACCORDÈRENT  
SI GÉNÉREUSEMENT.*



## AVANT-PROPOS

---

*Nous nous proposons d'exposer très succinctement dans ce bref préambule les raisons qui nous ont déterminé à choisir comme sujet une partie très limitée de mécanique animale et d'indiquer, dans ses grandes lignes, la marche suivie dans l'élaboration de notre travail.*

*Un contact de chaque jour avec le cheval, joint à une assez longue pratique de l'équitation, nous ont permis de constater depuis longtemps et à maintes reprises les imperfections des axiomes qui ont cours sur la fatigue des membres dans le galop. Des faits en contradiction avec les théories classiques nous ont fait douter de la valeur de ces dernières, et c'est là le point de départ de cette étude.*

*Pour la poursuivre, nous nous sommes astreint à employer dans la mesure du possible les méthodes consacrées à la recherche dans les sciences expérimentales, nous avons formulé une hypothèse que nous avons cherché à vérifier en nous appuyant sur un très grand nombre de faits.*

*Nous avons aussi soumis cette hypothèse au contrôle de l'expérimentation.*

*L'étude que nous avons faite n'est pas complète,  
mais suffisante néanmoins pour redresser certaines  
erreurs.*

---

# ÉTUDE

SUR LA

## Fatigue des Membres dans le Galop

---

« *Nihil equini a me alienum puto* »

---

Les auteurs anciens et modernes ont, de tous temps, célébré les vertus du cheval, louant la noblesse de son caractère, sa belle plastique et l'élégance de ses lignes, vantant surtout la vitesse de sa course, car ils furent frappés par ses allures vives et brillantes : la mer nous paraît plus grandiose dans la tempête que dans le calme.

Homère fait un bel éloge des chevaux de Rhésus, roi de Thrace, lesquels, plus brillants que le soleil et la neige, « égalent les vents dans leurs courses rapides ». Virgile et Juvenal donnent une idée du prodigieux développement des courses à leur époque, en décrivant les luttes violentes qu'elles suscitèrent.

Dans le Coran, le Créateur dit au vent du Sud : « Je veux faire de toi une créature, condense-toi, et le vent se condensa. Je t'ai appelé cheval et t'ai créé arabe ; va, cours dans la plaine, tu seras le seigneur de tous les animaux ; les hommes te suivront partout où tu iras ; sur ton dos

reposent les richesses et le bien arrivera par ton intermédiaire ». L'amour du cheval devient pour le musulman un devoir religieux.

Les chansons populaires et quelques contes du Moyen Age révèlent que l'on avait alors du cheval la plus haute conception qui se puisse imaginer.

Plus tard, Shakespeare, puis Boileau vantent le coursier

« ..... qui fier et plein de cœur  
Fait paraître en courant sa brillante vigueur,  
Qui jamais ne se lasse et qui dans la carrière  
S'est couvert mille fois d'une noble poussière. »

Victor Hugo lui consacre les plus beaux vers de ses « Orientales », Lord Byron le célèbre dans « Mazeppa », Alfred de Musset exprime en termes sublimes la mort de la cavale sauvage <sup>(1)</sup>.

Hier encore, le cheval fut le rude compagnon d'armes, et, malgré les services rendus aujourd'hui par la traction mécanique, il sera peut-être celui de l'épopée future. Certes, le cheval de guerre doit pouvoir s'adapter beaucoup plus aux besoins de l'artillerie et des transports rapides, sa conformation s'orientera plutôt vers celle du trait léger que vers celle du galopeur.

Le cheval restera longtemps un auxiliaire précieux dans les contrées lointaines où l'on ne peut encore songer à utiliser pratiquement les moyens modernes de locomotion.

Nous nous proposons ici d'étudier le cheval dans la plus harmonieuse et la plus rapide de ses allures, celle où il peut vraiment donner toute sa mesure : le galop.

(1) *Rolla*, chant II.

## CHAPITRE I

---

### HISTORIQUE

---

#### *Du galop en général.*

Il nous paraît indispensable, pour poursuivre avec fruit cette étude, d'envisager très succinctement les données fondamentales du mécanisme du galop.

Nous le définirons avec Goubaux et Barrier <sup>(1)</sup> : « Une allure rapide, sautée, en trois temps, dans laquelle les battues simultanées d'un bipède diagonal s'interposent aux battues successives du bipède diagonal opposé, lequel entame le pas par le membre postérieur correspondant. Chaque pas est séparé du suivant par un temps de projection pendant lequel le corps est en l'air ». Tel est le galop à trois temps, dit encore galop franc, ordinaire ou normal ; les autres formes — galop de course et galop ralenti — ne sont que des variétés de cette allure type.

La notation schématique de Marey du mode de succession des membres est très représentative <sup>(2)</sup>.

(1) *Extérieur du Cheval*, 2<sup>e</sup> édition 1890, p. 560.

(2) — — — 2<sup>e</sup> — figure 236, p. 560.

Il y a successivement à l'appui, dans le galop à gauche, par exemple :

- a) Une base unipédale : postérieur droit ;
- b) Une base tripédale : postérieur droit, bipède diagonal droit ;
- c) Une base bipédale : bipède diagonal droit ;
- d) Une base tripédale : antérieur gauche, bipède diagonal droit ;
- e) Une base unipédale : antérieur gauche.

Puis nous avons une phase de projection pendant laquelle le corps tout entier reste en l'air.

Selon que le membre antérieur droit ou gauche fera partie du bipède diagonal dissocié, le galop sera dit à *droite* ou à *gauche*.

### *Conséquences.*

La manière très différente dont les extrémités se succèdent dans cette allure, leur mode d'action, font aussitôt songer à une inégalité de travail.

Dans le galop, le membre en contact avec le sol est loin d'avoir terminé son appui lorsque son congénère effectue précipitamment le sien. Aussi existe-t-il un moment assez long où les deux pieds reposent ensemble, additionnant leurs effets sur le centre de gravité, soit pour amortir la chute du corps, soit pour projeter celui-ci dans l'espace. La puissance du moteur en est grandement accrue, et il devient capable d'exécuter de plus longues enjambées, d'acquiescer plus de vitesse <sup>(1)</sup>.

D'une façon très générale, les auteurs considèrent le

(1) Goubaux et Barrier, loc. cit. p. 537.

galop comme l'allure la plus fatigante parce que la plus rapide, et surtout à cause du mode de travail très différent des membres. D'après Montané<sup>(1)</sup> c'est « le membre postérieur qui commence le pas et le membre antérieur qui le termine qui fatiguent le plus, car ils doivent, à un moment donné, supporter à eux seuls la masse du corps ». Ainsi, dans le galop à droite, par exemple, le membre postérieur gauche fatiguerait plus que son congénère, parce qu'il supporte seul les premières pressions du corps lorsqu'il retombe sur le sol, et seul commence l'impulsion au moment de l'effort.

L'expérience serait parfaitement d'accord avec les données théoriques. Le cheval qui galope toujours du même côté se ruine rapidement de l'extrémité postérieure opposée, et, si l'on veut éviter ce résultat, il faut faire galoper les animaux alternativement sur un côté et sur l'autre, afin de partager également entre les quatre membres les efforts de progression. Telles sont les conclusions habituelles des classiques : faire changer de pied au galop pour répartir équitablement les efforts, prévenir une usure et une fatigue prématurée du bipède dissocié et assurer le maintien de l'équilibre du sujet. La pratique raisonnée de l'équitation se réclame de ces sages principes depuis fort longtemps.

### *Contradictions.*

D'après des remarques assez souvent faites par des hommes de cheval, certains auteurs ont — très timidement d'ailleurs — émis l'idée que l'antérieur sur lequel le cheval galope n'éprouve sans doute pas une très grande fatigue,

(1) *L'Extérieur du Cheval*, p. 460.

« et là se trouve l'explication d'un fait depuis longtemps observé par les cavaliers, à savoir qu'un cheval qui boite d'un membre antérieur prend en général plus volontiers le galop du côté où il est boiteux, sans que cependant le fait soit constant <sup>(1)</sup> ». Beaucoup plus rares sont les observations en contradiction avec les données habituelles en ce qui concerne le membre postérieur.

« Si l'on voit des chevaux galoper d'eux-mêmes sur un membre postérieur plus fatigué que son congénère, cela tient à ce qu'ils ont conservé l'habitude qui a causé la ruine du premier <sup>(2)</sup>. »

### *Critique.*

Ayant remarqué de telles contradictions, nous avons pensé que si elles ne furent pas enregistrées jusqu'ici d'une façon rigoureuse dans toutes les observations, cela tient sans doute bien moins au hasard, qui a permis de les constater quelques fois, qu'aux conditions toutes particulières dans lesquelles on a pu voir galoper des animaux boiteux.

Ce sont presque toujours des cavaliers qui ont vu des chevaux galoper sur un membre antérieur malade ou sur le membre thoracique diagonalement opposé au postérieur atteint, soit en montant ces sujets ou en les examinant sous la conduite de leur cavalier. L'animal se trouve ainsi dans des conditions spéciales tout à fait défavorables pour de telles observations. Le cavalier peut déterminer le sujet à prendre le galop sur tel pied qui lui plaira, par une action bien comprise des aides dont il dispose.

(1) Jacoulet, *Traité d'Hippologie*, p. 448.

(2) Lecoq, *Traité de l'Extérieur du Cheval*.

Nous nous souvenons fort bien, par exemple, être sorti certain jour avec *Taffia*, jument d'un assez bon dressage, que nous montions alors. Après cinq ou six kilomètres de route, elle s'est mise brusquement à boiter très bas de l'antérieur gauche. Mettant pied à terre, à l'examen du sabot, nous avons trouvé un silex très tranchant enfoncé dans une des lacunes latérales de la fourchette. Après extraction, l'animal boitait beaucoup moins, malgré la forte contusion produite. Nous voulions rentrer vite : nous avons pris le galop sur le pied gauche, mais sans avoir rien fait pour cela. Après quelques centaines de mètres, nous avons voulu, selon notre habitude, changer de pied ; mais *Taffia* répondit à notre tentative par une légère résistance, bien extériorisée par des mouvements désordonnés de la tête. Cependant, grâce à une action plus énergique des aides, nous avons pu obtenir facilement le galop à droite et le conserver en continuant à mettre en œuvre les moyens dont nous disposions. Tous les fervents de l'équitation ont pu faire des constatations identiques.

---



## CHAPITRE II

---

### HYPOTHÈSE

---

Considérant donc l'influence du cavalier comme néfaste à la conduite instinctive de l'animal, nous avons supposé que s'il était possible de soustraire le cheval à toute action, nous verrions peut-être d'une façon constante, sur chaque boiteux en particulier, le galop se produire sur un membre antérieur malade ou sur l'antérieur opposé au postérieur atteint, suivant le cas.

Pour y arriver, nous avons toujours fait partir les chevaux au galop sur la ligne droite, afin d'éviter leur tendance naturelle à galoper juste, c'est-à-dire à prendre l'allure sur le membre intérieur dans le cas d'une piste curviligne, en vue de la réalisation de meilleures conditions d'équilibre. Pour chaque essai, nous avons fait tenir le cheval en main à l'aide d'un bridon et même d'une simple longe fixée au licol, quand la docilité du sujet nous l'a permis, ayant soin de faire tenir rênes ou longe par leurs extrémités, de manière à laisser à l'animal une très grande liberté, à n'exercer aucune action sur sa tête. Chez les sujets assez vifs, nous avons cherché à obtenir le galop en allongeant progressive-

ment le trot, sans recourir à aucune excitation ; nous avons réservé l'usage — très modéré d'ailleurs — de la chambrière pour des chevaux lourds ou très lymphatiques. Et toujours nous avons eu soin de répéter cinq ou six fois l'épreuve.

Quant au choix, nous nous sommes surtout adressé à des chevaux de trait, voir de gros trait lent, parfois à des trotteurs, mais le moins possible à des galopeurs, pour éviter d'exercer des animaux ayant acquis depuis longtemps l'habitude de galoper plus volontiers sur tel pied que sur tel autre.

Nous croyons nous être mis ainsi dans les meilleures conditions possibles pour examiner des chevaux soustraits à toute influence autre que leur boiterie.

La boiterie peut se définir une allure anormale, pouvant reconnaître pour cause : soit un obstacle matériel qui gêne mécaniquement le jeu d'un membre dans l'une quelconque de ses parties, soit une douleur qui porte l'animal à abrégér la durée de ses appuis, à réduire, à restreindre le plus possible l'amplitude des mouvements de la région atteinte. Nous dirons avec Chabert et Fromage <sup>(1)</sup> que « ce sont des mouvements auxquels l'animal s'est déterminé *machinalement* pour s'épargner la douleur tout entière ou la réduire au moindre degré possible ». Il nous paraît nécessaire d'insister sur l'automatisme de ce mouvement ; sans doute

« J'attribuerais à l'animal

Non point une raison selon notre manière

Mais beaucoup plus aussi qu'un aveugle ressort. » <sup>(2)</sup>

Cependant il ne faut voir dans la boiterie qu'un pur réflexe : il y a douleur, et, de même que la main est retirée

(1) *Des boiteries ou claudications dans les animaux, et plus particulièrement dans le cheval.*

(2) La Fontaine. Fables.

vivement quand elle est posée sur un corps brûlant, l'animal remet aussitôt son membre au soutien lorsque l'appui en est douloureux. C'est précisément ce qui nous vaut la régularité avec laquelle la claudication se produit à chaque appui du membre malade, son apparition formelle et caractéristique chez tous pour des causes identiques.

Y aurait-il quelque raison pour que ce qui se passe au pas et au trot ne fût plus exact au galop ?

S'il est rationnel de penser que, dans cette allure, l'un des bipèdes diagonaux travaille et, par suite, fatigue moins que l'autre, on est fondé à présumer que le cheval s'arrangera pour y incorporer le membre dont il boite.

C'est ce que nous allons rechercher dans le chapitre suivant.

---



## CHAPITRE III

---

### VÉRIFICATION

---

Formuler une hypothèse est insuffisant ; autant que faire se peut, la vérification s'impose.

Cette hypothèse « sera suscitée par dix faits ; elle en expliquera dix autres déjà connus mais qui n'étaient pas liés ensemble ni aux précédents ; elle en fera découvrir dix nouveaux. Mais, la plupart du temps, elle finira pas succomber devant dix derniers faits qui ne se lient plus aux précédents ». Ces réflexions, exprimées par Dumas dans sa *Philosophie chimique* <sup>(1)</sup>, sont loin d'être encourageantes ; les nombreux cas que nous avons pu rassembler nous laissent cependant plus d'espoir.

Parmi eux, nous ne citerons ici que ceux qui nous paraissent présenter quelque intérêt pour notre démonstration, afin de ne pas surcharger ce travail d'une longue énumération qui risquerait d'en compromettre la clarté et nous obligerait à signaler des observations en tous points identiques.

(1) P. 212.

A. *Membre antérieur.*

OBSERVATION I

Cheval hongre, 12 ans, trait léger. Boiterie légère à gauche (encastelure). Galop sur le membre malade.

OBSERVATION II

Cheval hongre, 15 ans, trait léger. Boiterie très peu marquée à droite (encastelure). Galop sur le membre boiteux.

OBSERVATION III

Cheval entier, 10 ans, gros trait. Boiteux de l'antérieur droit (maladie naviculaire). Galop à droite.

OBSERVATION IV

Cheval entier, 7 ans, gros trait. Boiterie à gauche (javart cartilagineux interne). Galop sur le membre atteint.

OBSERVATION V

Jument, 15 ans, trait léger. Boiterie à gauche (formes phalangiennes). Galop à gauche.

OBSERVATION VI

Jument, 15 ans, trait semi-gros, semi-rapide. Boiterie à droite (blessure des talons). Galop à droite.

OBSERVATION VII

Cheval hongre, 6 ans, trait léger. Boiterie à gauche (kyste du couper). Galop sur le membre boiteux.

### OBSERVATION VIII

Cheval entier, 6 ans, gros trait. Boiterie très accusée à gauche (graves lésions phalangiennes dues à des traumatismes violents). Le sujet part au galop à gauche, mais, pendant les premières foulées, son membre thoracique gauche ne vient pas à l'appui. L'animal part, en somme, au galop désuni du devant pendant les premiers pas de son allure, il fait du « galop latéral » <sup>(1)</sup> pour reprendre ensuite le galop normal sur le pied gauche.

### OBSERVATION IX

Cheval hongre, 12 ans, trait. Boiterie très marquée à droite (suros envahissant la face postérieure du métacarpien principal). Galop à droite.

### OBSERVATION X

Cheval entier, 14 ans, gros trait. A été névrotomisé du médian à gauche pour pallier à une arthrite sèche du genou ; légère boiterie de ce côté. Galop à gauche.

### OBSERVATION XI

Cheval entier, 13 ans, gros trait. Névrotomisé du médian gauche pour formes phalangiennes, il boite légèrement un mois après l'intervention et part au galop à gauche.

### OBSERVATION XII

Cheval entier, 12 ans, gros trait. Boiterie très marquée à droite (atrophie des muscles de la région antibrachiale antérieure, consécutive à une paralysie du nerf radial). Prend le galop à droite.

(1) Goubaux et Barrier, loc. cit., p. 559.

### OBSERVATION XIII

*Peter Dufly*, entier, 9 ans, trotteur. Boiteux de l'antérieur gauche par nerf-férure de la bride carpienne, survenue lors d'un gros effort demandé à l'animal quelques jours avant une course importante. L'entraîneur a constaté aussitôt après l'accident une grande tendance chez ce cheval à partir au galop. Exercé librement, prend le galop à gauche.

### OBSERVATION XIV

Cheval hongre, 8 ans, gros trait. En traitement pour sinusite, a présenté à un certain moment, et pendant quelques jours, une poussée d'acné à la pointe de l'épaule gauche avec grande sensibilité de la région, et boiterie à gauche. Exercé, il partait alors invariablement au galop à gauche. Dès la phase aiguë passée et la boiterie disparue, le sujet se met à galoper indifféremment à droite ou à gauche.

### OBSERVATION XV

Cheval hongre, 10 ans, gros trait. Boiterie à gauche (volumineux abcès sous scapulaire). Fait du galop à gauche, mais, pendant les premières foulées, l'antérieur gauche arrive à peine à l'appui, le cheval étant alors désuni du devant.

#### B. *Membre postérieur.*

### OBSERVATION XVI

Cheval entier, 6 ans, gros trait. Boiterie à droite (clou de rue à la pointe de la fourchette). Galop à gauche.

### OBSERVATION XVII

Cheval entier, 10 ans, gros trait. Boiterie si légère à gauche qu'il y eut une grande hésitation quant au diagnostic de son existence et à celui du membre malade. (Formes phalangiennes). Part invariablement au galop à droite.

### OBSERVATION XVIII

Cheval entier, 8 ans, gros trait. Boiterie à droite (j'avart cartilagineux externe). Galop à gauche.

### OBSERVATION XIX

Jument, 12 ans, trait léger. Boiterie à gauche (prise de longe dans le pli du paturon). Galop à droite.

### OBSERVATION XX

Cheval hongre, 3 ans 1/2, trait. Boiterie à gauche.  
Galop à droite.

### OBSERVATION XXI

Jument, 10 ans, trait. Boiterie à gauche (ostéo-arthrite du boulet). Galop à gauche.

### OBSERVATION XXII

Cheval entier, 6 ans, gros trait. Boiterie à droite très accusée (ostéo-arthrite du jarret). Au trot, pas de flexion de l'articulation, et l'animal conserve difficilement l'allure et prend à l'instant le galop à gauche, le membre atteint ne venant pas à l'appui pendant les premières foulées, le cheval marchant alors le galop désuni du derrière.

### OBSERVATION XXIII

Jument, 10 ans, gros trait. Boiterie du postérieur gauche (ostéo-arthrite du jarret). Galop à droite.

### OBSERVATION XXIV

*Tête-d'Or*, entier, 4 ans, demi-sang trotteur. En traitement pour lymphangite banale du postérieur droit. Le membre présente un engorgement diffus, mais le sujet exerce au trot ne boite plus, à peine peut-on déceler un engagement un peu spécial du membre atteint ; de plus, l'animal soutient un trot très allongé sans chercher à partir au galop, et, sollicité à prendre cette allure, il le fait indifféremment à droite ou à gauche.

Sur cet aspect chronique de l'affection, se greffent à différentes reprises des poussées aiguës. Pendant leur évolution, l'animal boite, il ne soutient pas volontiers le trot, mais part à chaque instant au galop à gauche.

### OBSERVATION XXV

Cheval entier, 15 ans, gros trait. Boiterie à droite (ostéo-arthrite du grasset). Galop à gauche.

### OBSERVATION XXVI

Cheval hongre, 10 ans, trait léger. Boiterie à gauche très accusée (pendant la foulée de trot, la rotule reste accrochée un court instant, pour reprendre ensuite son jeu normal). Prend très volontiers le galop, toujours à droite.

### OBSERVATION XXVII

Cheval entier, 5 ans, gros trait. Boiterie légère à gauche (traumatisme pénétrant des muscles de la région jambière postérieure). Galop à droite.

Nous nous en tenons à ces observations plus spécialement intéressantes parmi toutes celles recueillies, dont l'énumération complète n'aurait d'autre valeur que de donner plus de poids à notre argumentation, par leur nombre. Mais les cas que nous avons relatés ont trait à des boiteries d'origines très diverses, siégeant indifféremment sur le membre droit ou sur le gauche, et nous paraissent suffisants.

Nous avons également examiné quelques chevaux en liberté dans des prairies, d'autres au manège. Soit qu'ils aient galopé naturellement ou y aient été obligés par la peur, ces animaux l'ont fait dans des conditions absolument identiques à celles des précédentes observations.

D'après ce qui précède, nous croyons pouvoir admettre que tout cheval boiteux d'un antérieur galope sur le membre malade, et que ceux qui boitent d'un postérieur prennent le galop sur l'antérieur opposé, quels que soient la cause, la nature, le siège ou la gravité de la claudication.

---



## CHAPITRE IV

---

### DÉDUCTION

---

Nous sommes ainsi amené naturellement à penser que lorsqu'un cheval galope, les deux membres du bipède diagonal dissocié fatiguent moins que les deux autres.

Cette argumentation paraît découler des observations précédentes, puisqu'un animal boiteux, c'est-à-dire qui souffre ou est gêné dans le jeu d'un de ses membres, part lui-même au galop de façon telle que le rayon malade fasse partie du bipède dissocié de cette allure. Il faut toutefois reconnaître que si notre interprétation est d'accord avec de nombreuses observations, elle n'en est pas moins à la merci des cas fortuits. Aussi, pour donner plus de force à notre manière de voir, nous envisagerons quelques nouvelles observations et nous nous adresserons à l'expérimentation.

#### *Membre antérieur*

#### OBSERVATION XXVIII

Nous avons examiné un cheval entier, âgé de 6 ans, de gros trait, à boiterie à gauche, dite de l'épaule, très accusée (suspicion de luxation scapulo-humérale). Pour avancer, il

était obligé de se rassembler à l'extrême en engageant ses postérieurs le plus possible sous lui, puis, par une énergique contraction de tous les extenseurs de ces membres et du rachis, dans un mouvement voisin du cabrer, il projetait son avant-main en l'air pour laisser retomber ses membres thoraciques plus en avant, avec l'antérieur gauche toujours en arrière de son congénère, son extension étant impossible. Il est facile de concevoir, dans ces conditions, combien tout mouvement en avant était pénible au sujet. Très modérément excité à l'aide d'une chambrière, il prenait très volontiers le galop après une courte hésitation, partant de pied ferme, et galopait désuni du devant, ce qui lui permettait de soustraire son antérieur gauche à l'appui.

Dans le même ordre d'idées, nous rappellerons nos observations VIII et XV, dans lesquelles des sujets à boiterie très marquée laissent leur membre malade au soutien pendant les premières foulées de galop.

Il n'y a dans ces faits curieux rien en soi de très troublant : les écuyers connaissent fort bien une allure de haute école, dite galop à trois jambes, dans laquelle la phase d'appui de l'antérieur dissocié est supprimée. Le cheval fait à ce moment jambette avec ce membre, qui reste donc toujours au soutien. Il s'agit là d'un mode très artificiel de locomotion obtenu par une longue pratique de l'équitation, mais n'offrant cependant pas à notre sens d'extrêmes difficultés.

Nous nous sommes d'ailleurs demandé s'il ne serait pas possible d'obtenir expérimentalement cette forme spéciale de galop par une immobilisation permanente d'un membre au soutien.

Nous nous sommes adressé pour cela à un cheval de 4

ans, type selle, choisissant un sujet docile et énergique à la fois pour ne pas risquer d'accidents. A l'aide d'une courroie de cuir, nous avons fixé le paturon à l'avant-bras droit, le membre étant fléchi au genou ; nous avons alors obtenu à volonté du galop à droite. Sur ce même sujet, en fixant le membre gauche au soutien, nous avons eu aussi facilement du galop à trois jambes à gauche.

Il convient de remarquer que, dans ces cas de galop à trois jambes, les deux membres du bipède associé nous ont paru réunis dans leur battue comme dans le galop normal, ce qui nous a permis de dire que le cheval galopait à droite ou à gauche. Mais il n'y aurait plus ainsi que deux temps dans cette allure qui ne serait pas du galop ; il faut bien admettre un troisième temps dû à la dissociation des battues de la deuxième foulée, dissociation peu marquée, qui a échappé à nos observations. Dans l'observation XXVIII seule nous avons pu remarquer un léger retard de l'antérieur droit sur son congénère.

D'après ces faits, nous voyons que le membre antérieur qui termine la foulée n'est pas indispensable au cheval pour galoper puisque, quand il en est privé, il peut quand même soutenir l'allure. Il est bien évident que, sur un cheval droit, ce membre n'a pas une action primordiale, qu'il a un travail à accomplir moindre que celui qui est associé à un postérieur pour marquer le deuxième temps ; il doit donc moins fatiguer.

### *Membre postérieur.*

#### OBSERVATION XXIX

Nous avons examiné un cheval entier, âgé de 6 ans, de gros trait, à boiterie à droite très accusée au trot (ostéo-

arthrite déformante avec ankylose partielle du jarret). La flexion de l'articulation était impossible, l'animal exercé au trot prenait à chaque instant le galop, toujours à droite pour nous, puisque nous n'observions pas de dissociation dans le deuxième temps, le postérieur droit restant au soutien.

#### OBSERVATION XXX

Le 21 novembre 1923, sur le champ de courses d'Enghien, *Leonor*, entier de 7 ans, fit une chute dans le prix du Tardenois à la suite d'une faute au passage de la rivière des tribunes. Relevé aussitôt, il prit la direction du paddock au galop à trois jambes, le postérieur gauche restant au soutien, à la très grande surprise du public. On avait cru d'abord à de violents tiraillements musculaires et le cheval fut soigné un certain temps. Trois semaines environ après l'accident, *Leonor* fut trouvé couché un matin dans son box, avec une fracture complète du fémur.

#### OBSERVATION XXXI

Le 9 mars 1924, à Auteuil, dans le prix Juigui, *Soldat de Plomb*, entier de 5 ans, s'est fait une fracture complète à droite. Après quelques faux pas, il est reparti sans excitations à grande allure, mais à trois jambes, le membre atteint restant au soutien. Le jockey ne s'était aperçu de rien ; les cris de la foule émue l'ont seuls décidé à arrêter son cheval, qui est tombé aussitôt.

Nous rappellerons notre observation XXII, le sujet faisant au départ du galop à trois jambes, avec le postérieur malade au soutien.

Comme pour le membre antérieur, nous nous sommes efforcé de réaliser expérimentalement le galop à trois jambes

par la fixation d'un postérieur au soutien. Nous nous sommes heurté à de bien plus grandes difficultés, quant à la contention du membre, très difficile à obtenir sans gêner le sujet. Nous n'y sommes parvenu qu'en plaçant une forte sangle sur la région lombaire de l'animal, à la partie inférieure de laquelle fut fixé un entravon placé juste au-dessus du boulet. Le sujet déjà choisi pour expérimenter sur le membre antérieur nous a opposé une vive résistance, mais nous avons pu quand même obtenir le galop à gauche avec le postérieur droit au soutien, et, en changeant notre système de contention de côté, cette même allure à droite. Nous disions ici encore galop à trois jambes à droite ou à gauche, mais nous devons imaginer une légère dissociation du bipède associé au galop normal passée inaperçue. D'ailleurs, il y a lieu de considérer que, dans cette expérience, le membre suspendu effectuait quand même un appui sur la sangle, c'est-à-dire sur les reins et indirectement le bassin et le membre postérieur du côté opposé. Pour cette raison, cette expérience est loin d'avoir la valeur probante des observations cliniques faites sur des chevaux boiteux.

Nous sommes amené à penser que le membre postérieur du bipède dissocié a un rôle moins important que celui de son congénère dans la battue, il doit moins fatiguer puisque le cheval peut, dans certains cas, s'en passer, tandis qu'il lui est indispensable de garder, pour sa deuxième foulée, deux membres associés, grâce auxquels il accomplira l'effort de propulsion nécessaire. C'est donc parce que cette deuxième foulée déclanche l'effort d'impulsion capital du pas de galop qu'elle comporte une grande variété de bases de sustentation pendant qu'elle s'accomplit (une base bipédale interposée entre deux tripédales). C'est aussi pour cette raison que les

deux membres qui y participent travaillent et se fatiguent davantage ; c'est enfin ce qui explique pourquoi le cheval s'arrange de façon à ne pas y engager l'un de ses membres malades.

---

## CHAPITRE V

---

### DE LA CONTRE-ÉPREUVE

---

Tant pour le membre antérieur que pour le postérieur, nous sommes arrivé aux conclusions précédentes en essayant d'abord de montrer comment se comporte le cheval boiteux, pour nous appuyer ensuite sur le galop à trois jambes pour étayer notre raisonnement.

Il eut été peut-être plus facile de s'appuyer sur l'interprétation des notations de Marey ou des chrono-photographies de Muybridge, de Lissa... pour montrer le galopeur fatiguer moins sur son bipède dissocié que sur l'autre. Mais, si séduisante que put paraître cette méthode, nous avons préféré la réserver pour le contrôle théorique des faits d'observation relatés.

Nous allons l'aborder, mais auparavant nous avons essayé de tenter cette contre-épreuve sur laquelle Claude Bernard <sup>(1)</sup> insiste avec tant de force « car, dit-il, les coïncidences constituent un des écueils les plus graves de la méthode expérimentale ».

En l'espèce, pourquoi ne pas s'adresser tout d'abord à

(1) *Introduction à la Médecine Expérimentale*, 2<sup>e</sup> partie.

de jeunes chevaux exempts de tares, qu'on utiliserait pendant un temps suffisant au pas et surtout au galop toujours du même côté pour chaque sujet ? Il est bien naturel de supposer qu'après une période plus ou moins longue, ces animaux arriveraient à ruiner ceux de leurs membres qui fatigueraient le plus. Malheureusement, la méthode est impossible à réaliser dans la pratique, il faudrait un temps fort long, des moyens matériels et des ressources hors de notre portée. Et puis, le membre qui fatigue, en fait, le plus, se ruinerait-il toujours le premier ? N'y aurait-il pas à tenir compte d'une foule de facteurs possibles, mais difficiles à apprécier, encore que l'on serait parfois à la merci d'accidents fortuits venant compromettre beaucoup les tentatives.

Plus simplement, nous avons galopé à deux reprises différentes le même cheval sur un long parcours. Notre choix s'était porté sur une jument de 4 ans, type selle, aux membres nets et aux aplombs réguliers, ayant très peu travaillé jusque là. La première fois, nous l'avons astreinte à galoper à *droite seulement*, la seconde fois à *gauche*. De retour, nous avons, dans les deux cas, examiné longuement la jument au repos dans son box, en évitant de troubler ses attitudes par notre présence. Après le premier essai (galop à droite), nous avons vu le sujet, très fatigué, porter d'abord son antérieur gauche très en avant, l'appuyant à peine, la masse étant supportée sur la base tripédale, dans une attitude nonchalante bien connue chez les vieux chevaux. Puis, reprenant un appui normal du devant, nous l'avons vu soulager ensuite le postérieur droit en le plaçant très en arrière du gauche, en demi-flexion, la pince reposant seule sur le sol. Nous avons vu par la suite l'animal alterner

entre les deux pieds et se reposer à plusieurs reprises de courts instants sur la base diagonale opposée seule (antérieur droit — postérieur gauche). Nous n'avons pas obtenu après le second parcours d'aussi heureux résultats. Nous avons pu voir la jument soulager par deux fois, mais très peu de temps, l'antérieur de son bipède associé, mais en alternant avec l'autre.

Dans le même ordre de faits, nous avons pu suivre, durant plusieurs mois, un vieux cheval âgé de 15 ans, très légèrement boiteux de l'antérieur droit à la suite d'un claquage. Comme pour cette raison il devenait difficile à utiliser, on avait décidé de lui faire terminer sa carrière comme cheval de voltige. Tournant à la longe, quel que soit le sens, il galopait toujours à *droite*, le fait était bien connu de tous les cavaliers. Dans ce travail de voltige, le cheval est ordinairement rassemblé et le galop peu rapide. Un sujet exercé peut, sans grand péril, galoper à faux ; si l'allure était plus vive, il serait contraint de s'incliner vers le centre de la piste pour lutter contre la force centrifuge développée et, en prévision d'une chute imminente, consoliderait son appui par le poser du membre propulseur gauche si la piste tourne à droite, galopant à droite <sup>(1)</sup>. Ce cheval fut mis indisponible au bout d'un certain temps pour boiterie très accusée de l'antérieur gauche, causée par une forme phalangienne en voie d'évolution. Remis à ce moment au manège pour voir comment il se comporterait, nous l'avons vu galoper à gauche aux deux mains. Il est possible qu'à l'origine ce cheval souffrit des deux antérieurs, mais plus à droite qu'à gauche, et qu'il eût intérêt à galoper à faux en travaillant à

(1) Goubaux et Barrier, loc. cit., page 558.

main gauche, moyen qu'il n'a plus employé quand la forme antérieure gauche est devenue très douloureuse.

Une autre vérification pourrait consister à étudier méthodiquement les empreintes fournies par un cheval galopant sur une piste de sable, par exemple. Mais il est difficile dans la pratique de réaliser une consistance uniforme, les empreintes sont souvent mal gardées et on a de la peine à se faire une opinion.

L'idéal serait, certes, de pouvoir mesurer à l'aide d'appareils enregistreurs les pressions supportées par chaque membre, mais là encore les difficultés sont grandes, et nous n'en avons pas les moyens.

Quoi qu'il en soit, et si imparfaits que soient les résultats fournis par cette contre-épreuve, nous n'en maintenons pas moins nos conclusions ; mais encore nous semble-t-il nécessaire, en étudiant le mécanisme du galop, d'essayer d'en expliquer le pourquoi.

---

## CHAPITRE VI

---

### INTERPRÉTATION

---

Les auteurs disent que les deux membres associés se trouvent seuls, à un moment donné à supporter la masse, et cela sans préjudice de leurs attributions pour donner l'impulsion ; ils expliquent ainsi que ces membres doivent fatiguer plus que les deux autres.

Cette argumentation est apparue si solide aux yeux de ceux qui l'ont formulée, qu'aucun n'a tenté de l'approfondir ; sa simplicité même lui a assuré, certes, un très grand crédit. Et il est vrai qu'il est bien ardu d'expliquer comment tel membre fatigue plus que tel autre, si facile que cela paraisse à un examen superficiel des faits.

Non pour changer notre ordre habituel, mais pour étudier le cheval dans sa battue, nous examinerons d'abord le membre postérieur.

Prenons l'animal en allure, au moment où, après la phase de projection, son membre postérieur arrive sur le sol. Il est bien évident que son poser occasionne un ralentissement de la vitesse ; il se produit à ce moment un choc, suivi d'un amortissement, du fait que la force vive, dont la

masse du corps est animée, diminue légèrement ; elle s'épuise en partie en déterminant la flexion des angles articulaires (que limite la contraction des muscles) et la mise en œuvre des organes d'amortissement fibro-squelettiques du jarret, du boulet et de l'articulation du pied. Le membre pelvien arrivant à l'appui subit donc à cet instant précis une réaction très nette, mais il ne paraît pas possible de dire qu'il supporte tout le poids du corps, la vitesse angulaire du tronc subit un ralentissement résultant de la rencontre avec le sol, le corps lui-même effectue en réalité une chute qui coïncide avec le poser, mais qui se poursuit en vertu de la vitesse acquise pendant au moins la première moitié de la phase d'appui de chaque membre. Bientôt intervient l'appui diagonal de la deuxième foulée qui soulage le postérieur ayant effectué la première, et qui, peu à peu se décharge ; c'est à ce bipède diagonal surtout que va incomber l'effort impulsif ; c'est lui, par conséquent, qui va fatiguer le plus, car c'est lui qui, en opérant sa détente, va préparer la phase de projection, c'est-à-dire détacher la masse du sol.

On ne peut mieux comparer l'action du bipède postérieur qu'avec ce qui se passe dans le galop bipédal sauté, si familier aux enfants. On sait qu'il consiste en une série de bonds de projections, entre lesquels les pieds viennent successivement frapper le sol. En l'exécutant, on se rend très bien compte que la jambe qui arrive la première à l'appui ne joue pas un rôle très important d'amortissement ni de propulsion, alors que l'autre subit l'intensité de l'effort. Et l'on remarque aussi que ce membre ne commence à donner une légère impulsion que lorsque le second a pris le contact du sol ; il ne fait que d'en commencer l'action, essentielle pour la progression. De même, dans le galop, le postérieur qui

entame le pas ne produit son effet que lorsque le bipède diagonal associé arrive à l'appui ; il donne seulement à la masse une légère part d'impulsion qui permettra aux deux autres membres de s'employer efficacement en vue du mouvement en avant, le postérieur bien dégagé et l'antérieur venant compléter la base de sustentation pour lui permettre une action plus efficace.

L'antérieur sur lequel le cheval galope ne semble venir au sol que pour compléter, achever le rôle impulsif du bipède diagonal opposé parvenu à la fin de son action. Ce membre marquant le troisième temps ne paraît avoir qu'à s'étendre avec plus ou moins de force de projection, selon la vitesse de l'allure, mais en frappant toujours le sol avec moins de rudesse que l'antérieur opposé. Dans la suite de son évolution, il ne fait que renforcer un peu l'action du bipède associé ; la masse est à ce moment suffisamment propulsée pour la phase de projection ; elle continue son mouvement, aidée, dans une très faible mesure, par ce membre thoracique.

Ces quelques explications nous paraissent satisfaire l'interprétation théorique des faits ; mais il faut avouer qu'il est bien difficile, quant à la mécanique animale, de formuler des données plus précises. Si notre essai d'interprétation laisse encore des points obscurs, il a du moins l'avantage, à notre sens, d'être corroboré par de nombreuses constatations, et l'ensemble de cette étude ne laissera sans doute pas subsister les incertitudes qu'un exposé exclusivement spéculatif laisserait sûrement derrière lui.

---



## CONCLUSION ET CONSÉQUENCES

---

Malgré des lacunes évidentes dans notre argumentation, l'idée que nous cherchions à dégager nous apparaît quand même assez nette et précise. En nous appuyant sur notre raisonnement, et grâce aux nombreuses observations faites, nous croyons pouvoir conclure que, *dans le galop, les deux membres du bipède dissocié fatiguent moins que les deux autres.*

Pour compléter ce travail, il ne nous reste plus qu'à envisager les conséquences qui en découlent et à en appliquer la conclusion à quelques points particuliers.

En premier lieu, quelle devra être la méthode la plus rationnelle pour utiliser un cheval au galop, en vue du maximum de rendement possible et de la meilleure conservation de ses membres ? Nous répondrons, sans rien changer à ce qui a été dit jusqu'ici, qu'il faut faire galoper alternativement l'animal sur le pied droit et sur le pied gauche, pour prévenir les accidents d'usure prématurée résultant de l'inégalité d'action de l'un par rapport à l'autre. Mais nous ferons remarquer qu'en galopant toujours du même côté, on s'expose à ruiner assez tôt les deux membres du bipède diagonal opposé.

On peut voir fréquemment des chevaux de selle enclins à galoper exclusivement sur le même pied et l'on a coutume

d'interpréter ce fait par l'habitude. Mais, si même à la longue, l'habitude s'est établie, elle n'est venue qu'à la suite de la répétition prolongée du même geste locomoteur qui, à l'origine, a bien dû être déterminé par une cause physiologique ou pathologique plus ou moins persistante. Si l'on examine ces sujets avec plus d'attention, il est fréquent de remarquer que les cavaliers les trottent chaque fois sur le même diagonal, c'est-à-dire qu'au trot enlevé : ils retombent en selle au moment où ce diagonal arrive au sol ; on conçoit bien que ce bipède fatigue plus que son congénère. Bien plus, le cheval que l'on trotte à droite part au galop du même côté : rien n'est plus naturel après notre étude. Nous venons de voir, en effet, que le bipède sur lequel le cavalier trotte son cheval fatigue davantage que l'autre puisqu'il supporte au moment de son poser la battue de son cavalier ; dès qu'il part au galop, il cherche à soulager ce bipède qui vient de fatiguer et part au galop sur lui.

Pour utiliser un animal qui a eu une rupture plus ou moins complète de l'appareil tendino-ligamenteux du canon, on met souvent des flanelles pour soutenir, maintenir le tendon endommagé. Pour satisfaire à la symétrie et à l'esthétique, il en est mis aux deux membres. Mais, contrairement au but que l'on se propose, si l'une des deux était moins utile, ce serait plutôt celle placée sur le membre réparé. Car, surtout en course, où le cheval est laissé libre de tous ses moyens, il galopera à coup sûr bien plus volontiers du côté atteint pour mieux s'employer. La flanelle placée sur l'autre membre aura au moins l'avantage de prévenir l'avarie sur le rayon qui fatigue le plus.

Le sieur Fauvry, éperonnier ordinaire des petites écuries du Roi, disait déjà dans son *Traité sur la connais-*

sance extérieure des chevaux <sup>(1)</sup> que si l'on peut s'apercevoir aisément qu'un cheval boite, « il est difficile de distinguer de quel pied il boite, lorsqu'on n'y est point versé ; c'est ce que l'on n'acquiert que par une longue pratique ». Avec plus d'autorité, Chabert et Fromage <sup>(2)</sup> remarquent « qu'il est des cas très difficiles pour les personnes mêmes qui se sont occupées le plus de cet objet ». Certes, malgré une grande habitude, même avec un coup d'œil sûr joint à un esprit juste, il est des circonstances où le praticien peut hésiter quant au diagnostic du membre boiteux. Nous rappellerons à ce sujet notre observation XVII. Quand la claudication est très légère, la moindre attention suffit, en général, à déceler son existence, mais *il est parfois difficile de prononcer sans tâtonnement de quel membre l'animal boite*. Souvent, il est encore possible d'opter pour un antérieur ou un postérieur, mais il peut être bien moins commode de distinguer si c'est à droite ou à gauche. Jacoulet <sup>(3)</sup> prétend que le galop masque la plupart des boiteries : « Dans le galop, les mouvements des membres se succèdent avec trop de rapidité : la boiterie se trouve masquée <sup>(4)</sup> ». Mais nous savons maintenant interpréter la façon dont le galopeur boite et rien n'est plus expressif. Et nous croyons, à la suite de ce travail, que, lors d'un diagnostic hésitant, l'examen du sujet au galop offrira le plus haut intérêt. S'il s'agit d'un membre antérieur, le cheval boiteux galopera du côté malade. Si un postérieur est atteint, il partira sur l'antérieur diagonale-

(1) 1767, p. 94.

(2) *Des boiteries et claudications dans les animaux, et plus particulièrement dans le cheval*, p. 42.

(3) *Traité d'Hippologie*, p. 465.

(4) P.-J. Cadiot et I. Almy. *Traité de Thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques*. Tome second, p. 632.

ment opposé. L'épreuve au galop nous paraît utile, non pour poser un diagnostic certain, mais pour confirmer une opinion ou la faire naître.

Vu : *Le Doyen*,  
H. ROGER.

Vu : *Le Président*,  
A. GOSSET.

Vu et permis d'imprimer :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris*,  
P. LAPIE.



# Personnel Enseignant de l'École Vétérinaire d'Alfort

---

*Directeurs honoraires* : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

*Directeur* : M. E. NICOLAS.

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, inspecteur général honoraire des Ecoles vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

## PROFESSEURS

|                                                                                                                                   | MM.        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Anatomie descriptive des mammifères domestiques. .                                                                                | BOURDELLE. |
| Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale                                                                             | MAIGNON.   |
| Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.                                                                             | NICOLAS.   |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; histoire naturelle médicale . . . . .                                           | HENRY.     |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence                          | ROBIN.     |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure . . . . . | COQUOT.    |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique . . .                           | MOUSSU.    |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique. . . . .                                | PANISSET.  |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires, autopsies. .                               | PETIT.     |
| Hygiène et agronomie; zootechnie et économie rurale                                                                               | DECHAMBRE. |

## CHEFS DE TRAVAUX

|              |                  |
|--------------|------------------|
| MM. DELMER.  | MM. MOUSSU (R.). |
| LEBOIS.      | PETIT (M.).      |
| LESBOUYRIES. | VERGE.           |
| MONVOISIN.   |                  |

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.